



IPW

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Application Number	10/711,035
Filing Date	2004/8/19
First Named Inventor	Chien-Ming CHEN
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	HANP0002USA

Total Number of Pages in This Submission

3

ENCLOSURES (Check all that apply)

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Request for Refund | |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | Remarks | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application | | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | | |

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/23/2004

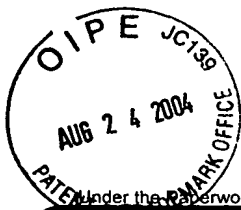
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: **Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number 10/711,035
Filing Date 2004/8/19
First Named Inventor Chien-Ming CHEN
Examiner Name
Art Unit
Attorney Docket No. HANP0002USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number 50-3105
Deposit Account Name North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Total Claims	<input type="text"/>	-20** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Independent Claims	<input type="text"/>	- 3** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Multiple Dependent					<input type="text"/>	<input type="text"/>

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

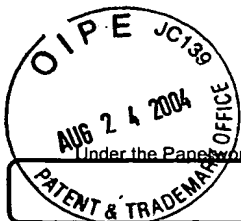
SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Winston Hsu
Registration No. (Attorney/Agent) 41,526
Telephone 886289237350
Signature *Winston Hsu*
Date 8/23/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)

Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

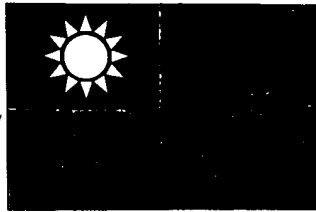
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet**Foreign applications:**

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093116726	Taiwan R.O.C.	6/10/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2004 年 06 月 10 日
Application Date

申請案號：093116726
Application No.

申請人：瀚宇彩晶股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 7 月 日
Issue Date

發文字號：09320685910
Serial No.



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示面板的修復方法 /

REPAIRING METHOD OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瀚宇彩晶股份有限公司 /

HANNSTAR DISPLAY CORP.

代表人：(中文/英文)

焦佑麒 / CHIAO, YU-CHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣楊梅鎮高獅路五八〇號 / No. 580, Kaoshi Road, Yangmei,
Taoyuan, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TWN

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳建明 / CHEN, CHIEN-MING

2. 楊界雄 / YANG, KEI-HSIUNG

住居所地址：(中文/英文)

1. 326 桃園縣楊梅鎮三民路二段九十六巷二號三樓 / 3F, No. 2,
Lane 96, Sec. 2, San-Ming Rd., Yang-Mei, Tao-Yuan Hsien 326,
Taiwan, R.O.C.

2. 326 桃園縣楊梅鎮三民路二段九十四巷一號十二樓 / 12F, No. 1,
Lane 94, Sec. 2, San-Ming Rd., Yang-Mei, Tao-Yuan Hsien 326,
Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN
2. 中華民國 / TWN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

一種具有重力缺陷之液晶顯示面板的修復方法。該修復方法首先去除液晶顯示面板上液晶注入孔外部的密封物，並對液晶顯示面板持續地施加第一壓力。之後，對液晶顯示面板持續地施加第二壓力，並去除液晶注入孔內部的密封物。再對液晶顯示面板持續地施加第三壓力，使液晶顯示面板內之液晶流出液晶注入孔，並清除流出之液晶。將液晶注入孔以新的密封物隙合，並對液晶顯示面板持續地施加第四壓力。最後固化新的密封物，並移除第四壓力。

陸、英文發明摘要：

A repairing method of a liquid crystal display panel having a gravity defect includes steps of firstly removing the sealant outside the liquid crystal injection hole and providing a first pressure to the liquid crystal display panel. Next, a second pressure is continuously provided to the liquid crystal display panel, and the sealant in the liquid crystal injection hole is removed. Then, a third pressure is continuously provided to the liquid crystal display panel for driving the liquid crystal flowing out, and the flowed liquid crystal is cleaned out. After that, the liquid crystal injection hole is sealed with a fresh sealant and a fourth pressure is continuously provided to the liquid crystal display panel. Finally, the fresh sealant is cured and the fourth pressure is removed.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 四 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

210、212	玻璃基板	214	隙合區
216	液晶	218	密封物
220	液晶注入孔	222	夾具
224	雷射		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種液晶顯示面板的修復方法，尤指一種修復具有重力缺陷之液晶顯示面板的方法。

【先前技術】

隨著科技的日新月異，資訊產品逐漸朝向小型化、高效率以及方便攜帶的方向發展，而其中顯示裝置更扮演了一個非常重要的關鍵角色。近年來，顯示裝置在提高品質、增加面積以及降低成本上，有著長足的進展。尤其液晶顯示器具有重量輕、功率消耗少以及低輻射等等的優點，已廣泛地應用於市面上多種可攜式資訊產品，例如筆記型電腦(notebook)以及個人數位助理(personal digital assistant, PDA)等商品。此外，液晶螢幕以及液晶電視亦已逐漸普及，取代傳統使用的陰極射線管(cathode ray tube, CRT)顯示器和電視。因此，如何有效地提高液晶顯示器的生產良率，並降低製造成本，實已成為目前一個重要的課題。

一般在使用液晶顯示面板時，會以直立方式放置。而當液晶顯示面板直立放置時，因為重力因素，會改變液晶顯示面板內部液晶壓力平衡情形。請參考圖一，圖一為習知液晶顯示面板直立放置時的示意圖。液晶顯示面板 100 包含有二片玻璃基板 10、12，而二片玻璃基板 10、12 中間填充有液晶 16，並以隙合區 14 密封起來。當液晶顯示面板 100 直立放置時，液晶顯示面板 100 的底部區域 18 會產生三種作用力，在圖一中以 F1、F2 以及 F3 來表示，

而圖一中 F1、F2 以及 F3 的箭號方向則表示作用力的施力方向。第一種作用力 F1，是由液晶顯示面板 100 內的液晶 16 與外部壓力差所造成的作用力；第二種作用力 F2，是因液晶 16 的毛細現象所產生的拉力；而第三種作用力 F3，則是因為重力因素導致液晶向下聚集所產生的向外推力。

當作用力 F1 加上 F2 的拉力大於或等於 F3 的推力時，液晶顯示面板 100 內的液晶 16 係處於壓力平衡狀態，此時可以正常地顯示畫面。但是若 F1 加上 F2 的拉力小於 F3 的推力時，在直立之液晶顯示面板 100 的底部區域位置 18，則會出現不均勻的線條 (gravity mura)，而此種重力所造成的缺陷會嚴重影響液晶顯示面板 100 的畫面品質。

【發明內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種修復具有重力缺陷之液晶顯示面板的方法，以降低不良品淘汰率。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種具有重力缺陷之液晶顯示面板的修復方法。該修復方法首先去除液晶顯示面板上液晶注入孔外部的密封物，並對液晶顯示面板持續地施加第一壓力。之後，對液晶顯示面板持續地施加第二壓力，並去除液晶注入孔內部的密封物。再對液晶顯示面板持續地施加第三壓力，使液晶顯示面板內之液晶流出液晶注入孔，並清除流出之液晶。將液晶注入孔以新的密封物隙合，並對液晶顯示面板持續地施加第四壓力。最後固化新的密封物，並移除第四壓力。

根據本發明之申請專利範圍，另揭露一種具有重力缺陷之液晶顯示面板的修復方法。該修復方法首先在隙合區定義一液晶通道，並於液晶通道兩側之液晶顯示面板邊緣形成一組輔助結構。在液晶顯示面板之二相對表面，持續地施加第一壓力。之後，對液晶顯示面板持續地施加第二壓力，並去除液晶通道內部的密封物。再對液晶顯示面板持續地施加第三壓力，使液晶顯示面板內之液晶流出液晶通道及輔助結構，並清除流出之液晶。將液晶通道及輔助結構以新的密封物隙合，並對液晶顯示面板持續地施加第四壓力。最後固化新的密封物，並移除第四壓力。

【實施方式】

請參考圖二至圖六，圖二至圖六係本發明之修復方法的示意圖。首先，如圖二所示，液晶顯示面板 200 的隙合區 214 具有至少一個液晶注入孔 220，而液晶注入孔 220 內填充有密封物 218 用來將液晶 216 密封在二片玻璃基板 210、212 之間。本發明之修復方法係先將液晶注入孔 220 外部的密封物 218 去除，然後對液晶顯示面板 200 的二個相對表面，持續地施加第一壓力 P1，如圖二及圖三所示。施加第一壓力 P1 的方法可以使用二個夾具 222 置於液晶顯示面板 200 二側夾緊，夾具 222 可以是平板或是氣墊(氣囊)等等構造。施加第一壓力 P1 的同時，係將液晶顯示面板 200 的溫度維持在 20 至 80℃，以使液晶 216 保持在較大體積狀態。

接著請再參考圖四，此時於液晶顯示面板 200 的二個相對表面，持續地利用夾具 222 施加第二壓力 P2，並使用雷射 224 去除

液晶注入孔 220 內部的密封物 218，其中第二壓力 P_2 可略大於先前的第一壓力 P_1 或是相同皆可。雷射 224 可以融化或破壞密封物 218，而此時施加的第二壓力 P_2 則是防止空氣進入二片玻璃基板 210、212 之間。在此同時，可以將液晶顯示面板 200 的溫度維持於 20 至 80°C，使液晶 216 保持在較大體積狀態。將液晶注入孔 220 內部的密封物 218 去除之後，如圖五所示，夾具 222 持續地在液晶顯示面板 200 上施加第三壓力 P_3 ，以使內部的液晶 216 流出。此時同樣可以將液晶顯示面板 200 的溫度維持於 20 至 80°C，使液晶 216 保持在較大體積狀態。而且此時第三壓力 P_3 大於或等於先前提及的第二壓力 P_2 皆可。

請參考圖六，當液晶 216 流出到預定量並將溢流出的液晶 216 清理乾淨之後，使用新的密封物 218 將液晶注入孔 220 再次密封起來。在本發明之較佳實施例中係將夾具 222 維持於第四壓力 P_4 ，並進行固化步驟使密封物 218 變硬，其中第四壓力 P_4 大小係介於第二壓力 P_2 與第三壓力 P_3 之間。經過上述這些程序，可以減少液晶顯示面板 200 內的液晶 216 重量，而液晶 216 的重量減少之後，重力所造成的不均勻缺陷也會隨之消失。需注意的是，上述的第一、第二、第三以及第四壓力，係以修復時的順序及功能加以分類，非指其壓力之相對大小關係。其相對壓力大小關係可歸納如下：第二壓力 P_2 可略大於第一壓力 P_1 或是相同皆可，第三壓力 P_3 大於或等於第二壓力 P_2 皆可，而第四壓力 P_4 大小則可介於第二壓力 P_2 與第三壓力 P_3 之間。

除了上述的液晶顯示面板 200 之外，另外還有一種使用滴下式注入法(one drop fill, ODF)製作的面板。請參考圖七，圖七係

使用滴下式注入法製作的液晶顯示面板 300 之示意圖。液晶顯示面板 300 係由二片玻璃基板 310、312 組成，其中充填有液晶 316 並藉由隙合區 314 密封起來。因為製作方法不同，液晶顯示面板 300 並未具備有液晶注入孔構造。因此，修復具有重力缺陷之液晶顯示面板 300，必須比上述之修復方法增加額外的程序。

首先，如圖八所示，先在液晶顯示面板 300 的隙合區 314 選擇至少一區域定義為一液晶通道 320，並於液晶通道 320 兩側之液晶顯示面板 300 邊緣形成至少一組輔助結構 318。輔助結構 318 是用來限制液晶 316 於修復過程中僅於液晶通道 320 中流動，而不會溢流至液晶顯示面板 300 的其他區域，輔助結構 318 的形成方法係先在液晶通道 320 的兩側將紫外光感光材料填入二片玻璃基板 310、312 之間的縫隙，之後再使用紫外光照射來固化紫外光感光材料。由於液晶通道 320 與設置於液晶通道 320 兩側的輔助結構 318 可以定義出一與前一實施例中類似之液晶注入孔，因此接下來可以進行與前一實施例類似之移除密封物、加壓、加溫、液晶溢流以及重新密封等等步驟。

先對液晶顯示面板 300 的二個相對表面，持續地施加第一壓力 P_1 。施加第一壓力 P_1 的方法可以使用二個夾具置於液晶顯示面板 300 二側夾緊，夾具可以是平板或是氣墊(氣囊)等等構造。施加第一壓力 P_1 的同時，係將液晶顯示面板 300 的溫度維持在 20 至 80 $^{\circ}\text{C}$ ，以使液晶 316 保持在較大體積狀態。接著再於液晶顯示面板 300 的二個相對表面，持續地利用夾具施加第二壓力 P_2 ，並使用雷射去除液晶通道 320 內部的密封物，其中第二壓力 P_2 可略大於第一壓力 P_1 或是相同皆可。雷射可以融化或破壞密封物，而第二

壓力 P2 則是防止空氣進入二片玻璃基板 310、312 之間。在此同時，可以將液晶顯示面板 300 的溫度維持於 20 至 80°C，使液晶 316 保持在較大體積狀態。將液晶通道 320 內部的密封物去除之後，夾具持續地在液晶顯示面板 300 上施加第三壓力 P3，以使內部的液晶 316 流出。此時同樣可以將液晶顯示面板 300 的溫度維持於 20 至 80°C，使液晶 316 保持在較大體積狀態。而且此時第三壓力 P3 大於或等於先前提及的第二壓力 P2 皆可。

當液晶 316 流出到預定量並將溢流出的液晶 316 清理乾淨之後，使用新的密封物將液晶通道 320 再次密封起來。在本發明之較佳實施例中係將夾具維持於第四壓力 P4，並進行固化步驟使密封物變硬，其中第四壓力 P4 大小係介於第二壓力 P2 與第三壓力 P3 之間。經過上述這些程序，可以減少液晶顯示面板 300 內的液晶 316 重量，而液晶 316 的重量減少之後，重力所造成的不均勻缺陷也會隨之消失。同樣需注意的是，在此第二較佳實施例中所述及的第一、第二、第三以及第四壓力，係以修復時的順序及功能加以分類，非指其壓力之相對大小關係。其相對壓力大小關係可歸納如下：第二壓力 P2 可略大於第一壓力 P1 或是相同皆可，第三壓力 P3 大於或等於第二壓力 P2 皆可，而第四壓力 P4 大小則可介於第二壓力 P2 與第三壓力 P3 之間。

相較於習知具有重力缺陷之液晶顯示面板，本發明之修復方法可以減少液晶顯示面板內的液晶重量，使液晶顯示面板中由重力所造成的不均勻缺陷可以隨著液晶重量減少而隨之消失，因此可以修復具有重力缺陷之液晶顯示面板，降低不良品淘汰率。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

圖式之簡單說明

圖一為習知液晶顯示面板直立放置之示意圖。

圖二至圖六為本發明之修復方法的示意圖。

圖七至圖八為本發明之修復方法另一實施例的示意圖。

圖式之符號說明

100、200、300	液晶顯示面板
10、12、210、212、310、312	玻璃基板
14、214、314	隙合區
16、216、316	液晶
18	液晶顯示面板的底部區域位置
218	密封物
220	液晶注入孔
222	夾具
224	雷射
318	輔助結構
320	液晶通道

拾、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示面板的修復方法，該修復方法包含：

於該液晶顯示面板之二相對表面，持續地施加一第一壓力；

於該液晶顯示面板之二相對表面，持續地施加一第二壓力，並
去除一液晶注入區內部的一密封物；

於該液晶顯示面板之二相對表面，持續地施加一第三壓力，使
該液晶顯示面板內之一液晶流出該液晶注入區，並清除流
出之該液晶；

將該液晶注入區以一新密封物隙合，並於該液晶顯示面板之二
相對表面，持續地施加一第四壓力；以及
固化該新密封物，並移除該第四壓力。

2. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中該液晶注入區係為一
液晶注入孔。

3. 如申請專利範圍第 2 項之修復方法，其中於施加該第一壓力之
前，另包含去除該液晶注入孔外部的該密封物。

4. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中該液晶注入區係為該
液晶顯示面板的隙合區之一部份，並於該部分之隙合區兩側之該
液晶顯示面板邊緣形成至少一輔助結構。

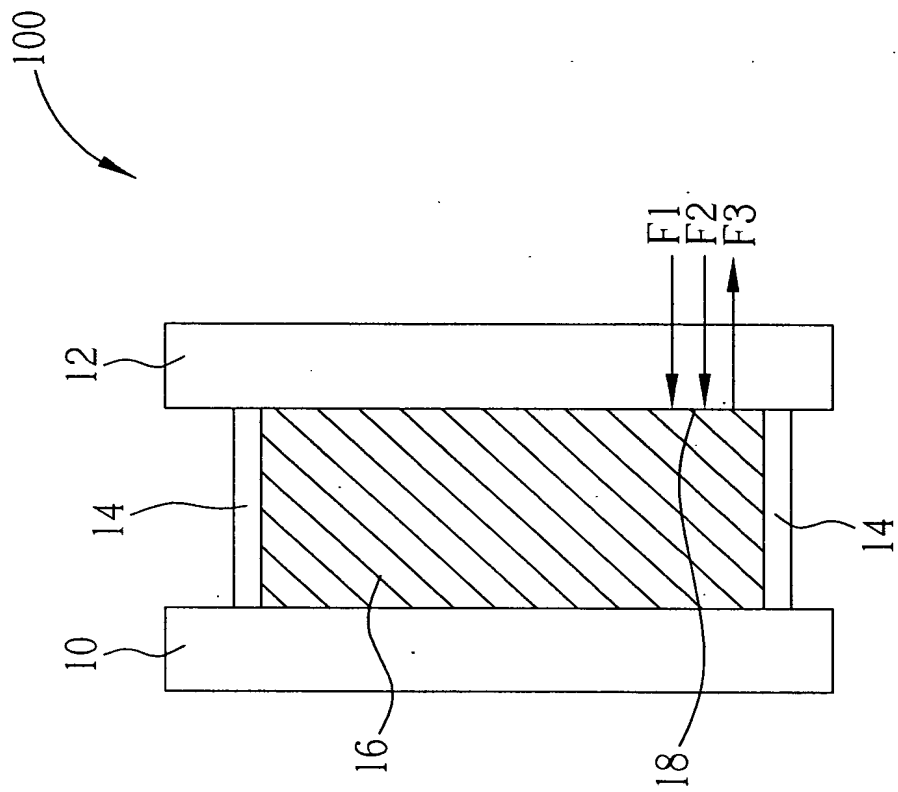
5. 如申請專利範圍第 4 項之修復方法，其中形成該輔助結構之方
法，係使用一紫外光感光材料填入該液晶顯示面板之縫隙，再固
化該紫外光感光材料。

6. 如申請專利範圍第 4 項之修復方法，其中該液晶顯示面板係使用一滴下式注入法充填該液晶。
7. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其係用來修復該液晶顯示面板上由重力造成的不均勻現象。
8. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中去除該液晶注入區內部的該密封物之步驟係採用一雷射照射。
9. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其於施加該第一壓力時係將該液晶顯示面板溫度維持在 20 至 80℃。
10. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其於施加該第二壓力時係將該液晶顯示面板溫度維持在 20 至 80℃。
11. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其於施加該第三壓力時係將該液晶顯示面板溫度維持在 20 至 80℃。
12. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中該第一壓力等於該第二壓力。
13. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中該第二壓力等於該第三壓力。
14. 如申請專利範圍第 1 項之修復方法，其中該第三壓力大於該

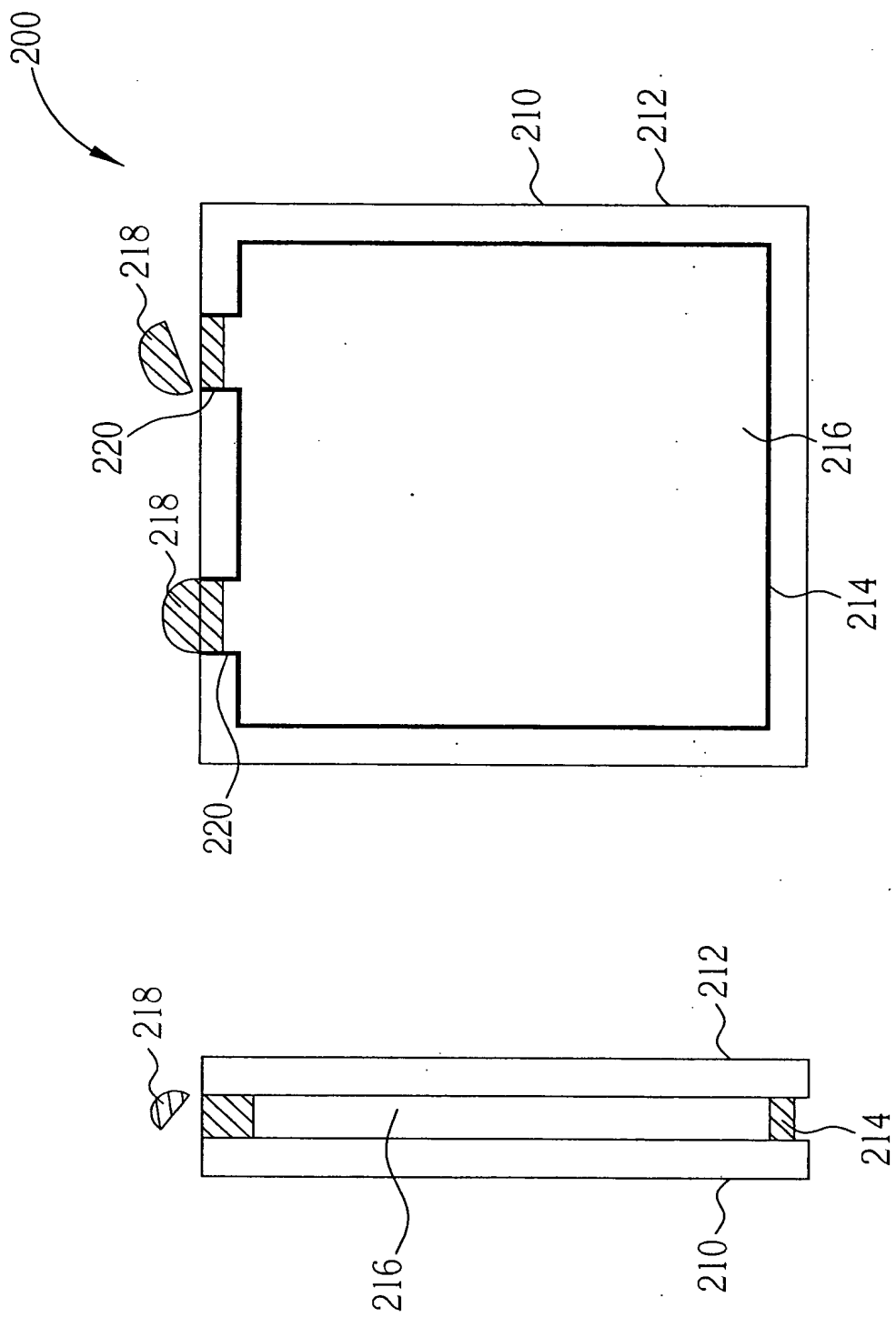
第四壓力，該第四壓力大於該第一壓力，且該第一壓力近似該第二壓力。

拾壹、圖式：

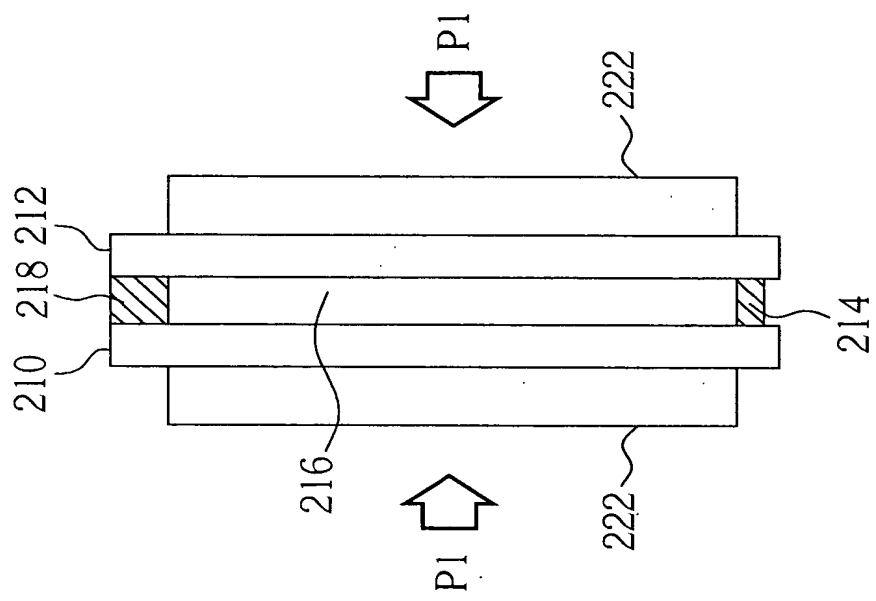




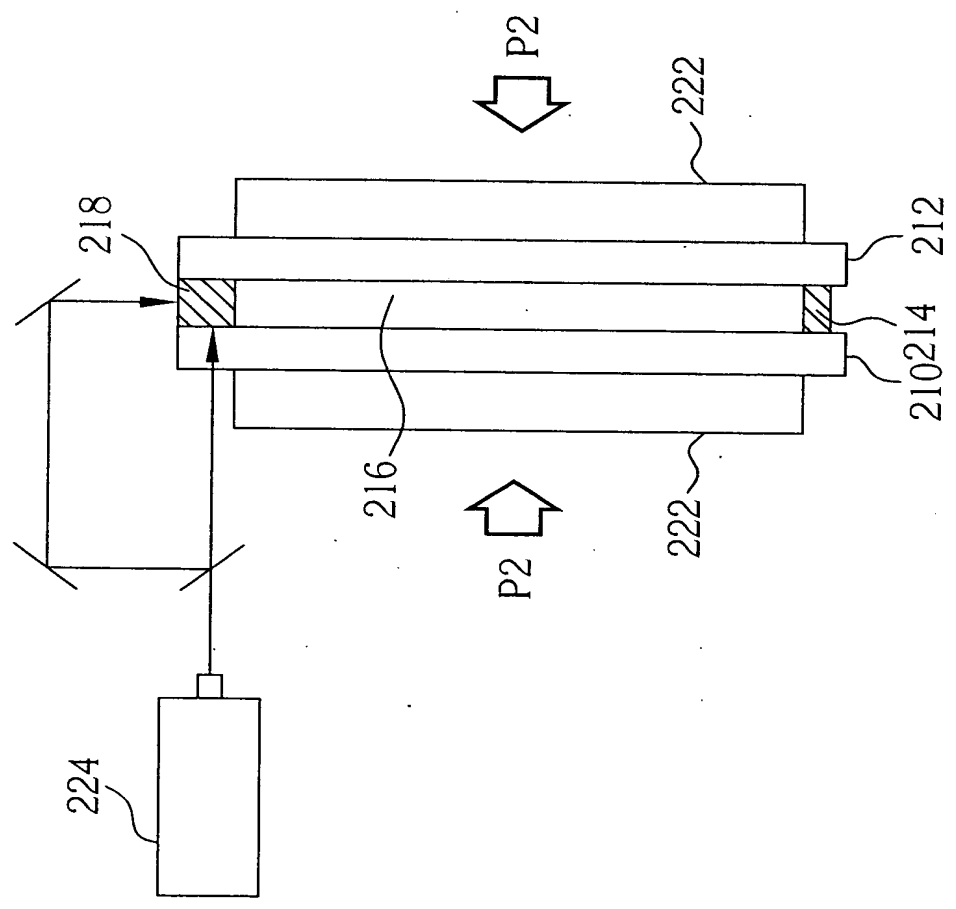
圖一



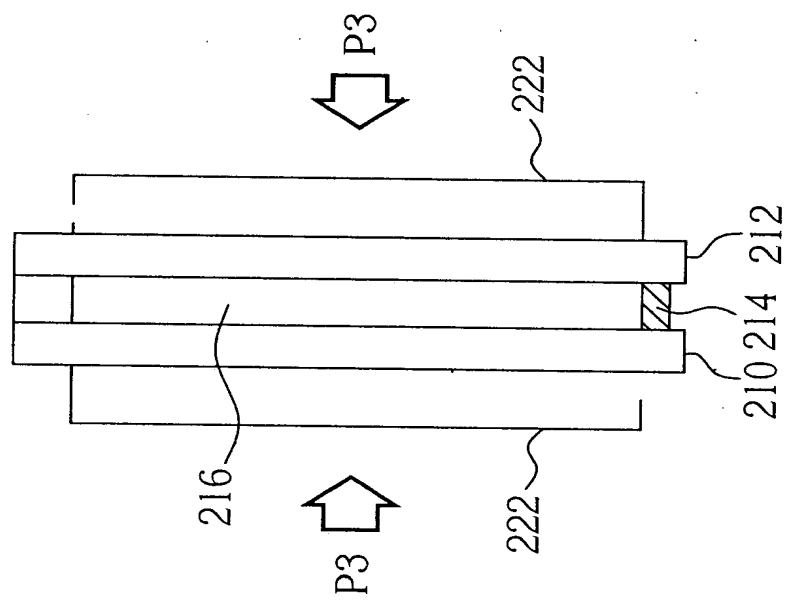
圖二



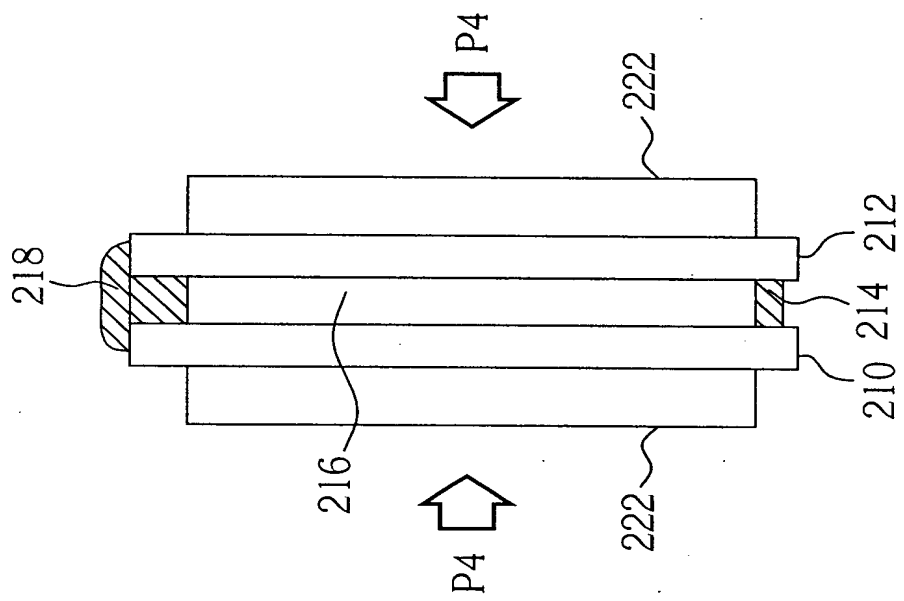
圖三



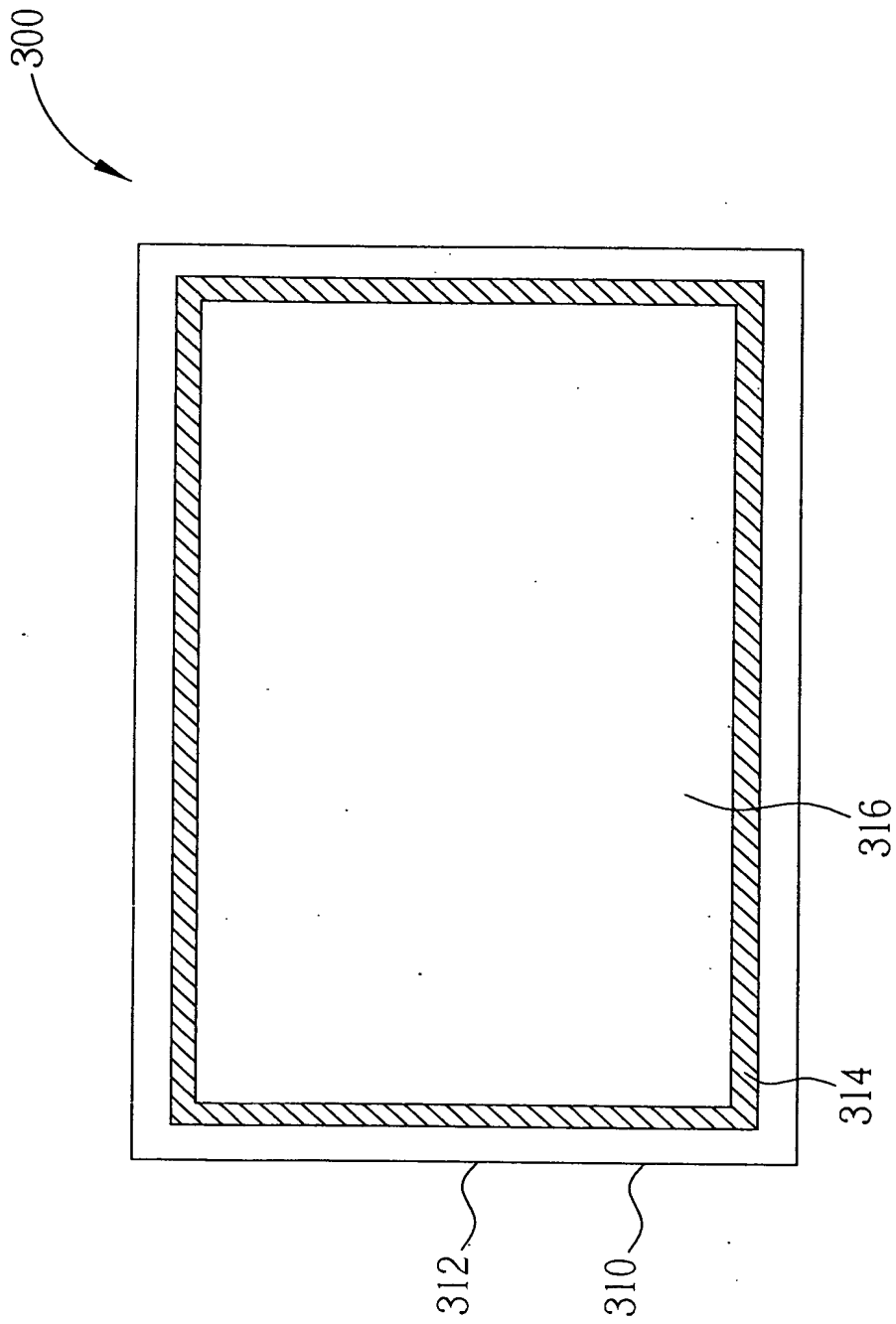
圖四



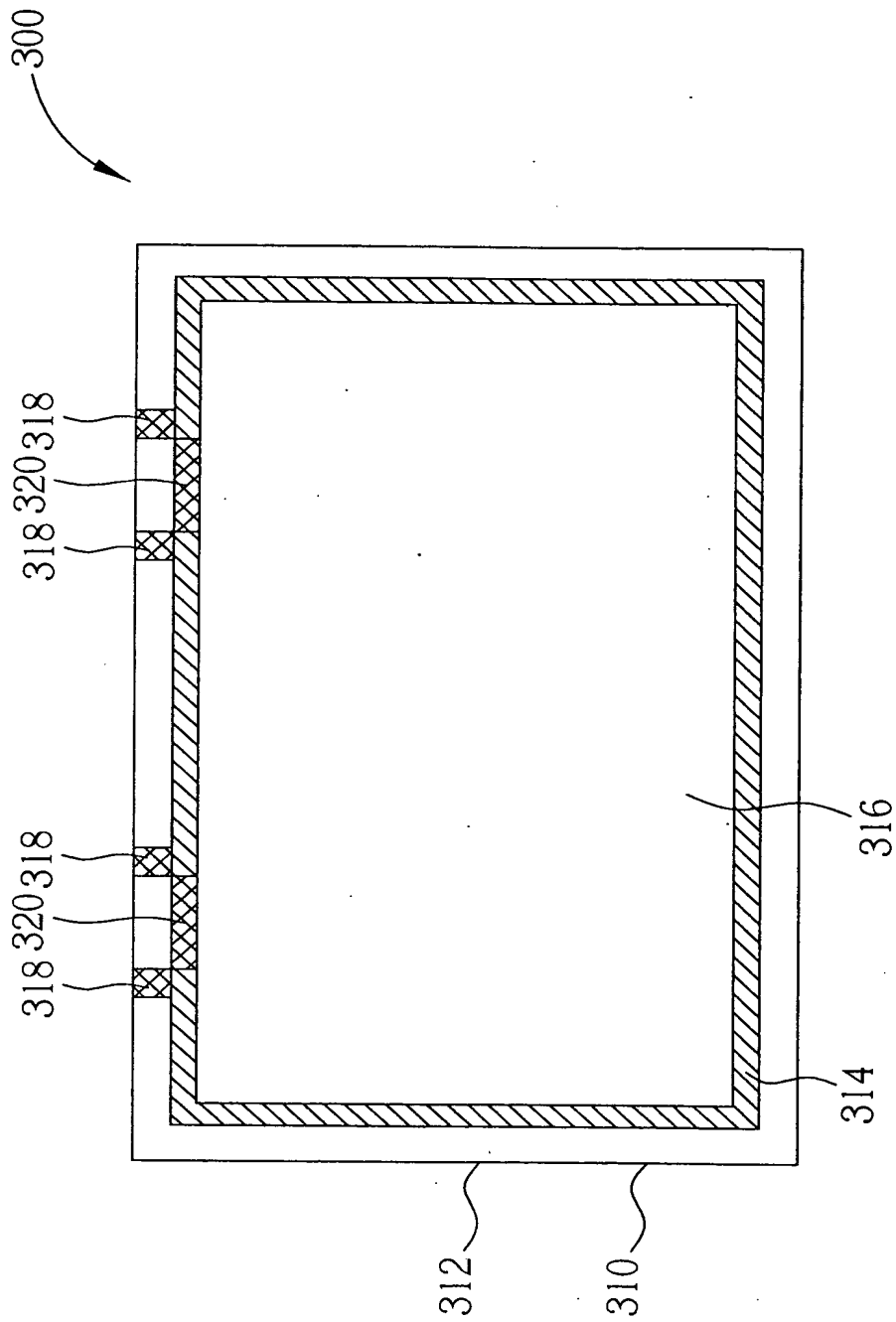
圖五



圖六



圖七



圖八